Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. | 17 | 103—113 | München, 6. 7. 1977

Die Cephalopoden des Korallenkalks aus dem Oberen Jura von Laisacker bei Neuburg a. d. Donau

II. *Glochiceras, Taramelliceras, Neochetoceras* (Ammonoidea)

Von K. WERNER BARTHEL & GERHARD SCHAIRER*)

Mit 2 Abbildungen und Tafeln 9—10

Kurzfassung

Aus dem Korallen-Riffkalk von Laisacker bei Neuburg/Do. (Untertithon, Äquivalent der Oberen Solnhofener Plattenkalke, Südliche Frankenalb, Bayern) werden zwei Arten von *Glochiceras (Gl. [Lingulaticeras] solenoides* [QUENSTEDT], *Gl.* sp. ex gr. *Gl. carachtheis* [ZEUSCHNER]) und *Taramelliceras (T. subnudatum* [FONTANNES], *T.* sp.) sowie *Neochetoceras steraspis* (OPPEL) beschrieben. Für *N. steraspis* kann anhand der Originale zu OPPEL (1863) und weiteren Exemplaren von anderen Lokalitäten die Variabilität der Skulptur und des Querschnitts aufgezeigt werden.

Abstract

The ammonites listed in the German abstract are reported from the coral reef of Laisacker, Bavaria, Germany (age-equivalent of the Upper Solnhofen lithographic limestone, Lower Tithonian). Uncrushed specimens of the stratigraphically significant *Neochetoceras steraspis* (OPPEL) are compared to the Solnhofen originals of A. OPPEL (1863) and specimens from other localities. Variability in shell shape and ornamentation is discussed.

Einleitung

Diese Arbeit ist die Fortführung einer Untersuchung, die K. W. BARTHEL bereits 1959 begonnen hat. Es war und bleibt Ziel, die seit langem wohlbekannte Fauna der Korallenkalke von Laisacker zu erfassen. Zu den über Jahre hinweg regelmäßig vor allem durch K. W. BARTHEL aufgesammelten und erworbenen Fossilien kam schließlich noch die reiche Sammlung von Oberamtsrat LUDWIG FRUTH. Weite-

*) Prof. Dr. K. W. BARTHEL, Institut für Geologie und Paläontologie, Technische Universität Berlin, Hardenbergstraße 42, 1000 Berlin 12; Dr. G. SCHAIRER, Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, Richard-Wagner-Straße 10, 8000 München 2.

res Material wurde, im Rahmen jetzt beendeter Arbeiten, mit Hilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft abgebaut.

Glücklicherweise hat der kleine Steinbruch nicht nur die Reste üblicher Riffbewohner geliefert, sondern auch die für ein Riff überaus reiche Cephalopodenfauna freigegeben. Die Ammoniten und Nautiliden von Laisacker sind nicht immer ideal erhalten. Entscheidend ist jedoch, daß hier erstmals völlig unverdrückte Steinkerne zutage kamen, die man in den Oberen Solnhofener Plattenkalken nur zusammengepreßt und auch in den Mörnsheimer Schichten nur angenähert undeformiert findet. Der Vergleich von Stücken aus so verschiedenen Fazies wurde erleichtert, weil teilweise die Außenabdrücke der Schalen im Steinkern-Hohlraum erhalten blieben.

Wir danken Fräulein B. Dunker (Berlin) für die Zeichenarbeiten und Herrn M. Dressler für die photographischen Aufnahmen.

Das Material wird in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München, aufbewahrt.

Abkürzungen

Dm	Durchmesser in mm
Nw, Nw %	Nabelweite in mm, Nw in % des Dm
Wh, Wh %	Windungshöhe in mm, Wh in % des Dm
UR	Umbilikalrippen
SR	Sekundärrippen

UR und SR wurden auf 1/4 Umgang gezählt im Bereich der angegebenen Windungshöhe (am Ende der Maßtabelle).

Beschreibung der Arten

Ammonitina
Haploceratacea
Haploceratidae
Glochiceras

Glochiceras (Lingulaticeras) solenoides (Quenstedt)
Taf. 9, Fig. 1—2; Abb. 1

* 1849 *Ammonites lingulatus solenoides* — Quenstedt: S. 131, Taf. 9, Fig. 10.
1958 *Glochiceras (Lingulaticeras) solenoides* (Quenstedt) — Ziegler: S. 145, Taf. 15, Fig. 1—5.
1959 *Glochiceras (Lingulaticeras) solenoides* (Quenstedt) — Berckhemer & Hölder: S. 110, Taf. 26, Fig. 141.

Material: 4 Exemplare, darunter zwei fast vollständige.

Maße:

	Dm	Nw	Nw %	Wh	Wh %
1957 II 152	31	5,5	17,8	14,5	46,7
1957 II 393	31,5	7,5	23,8	14,5	46
1957 II 394	34,5	7,2	20,8	15,5	45

Beschreibung. *Glochiceras* von mittlerer Größe. Die Wohnkammerlänge beträgt 1/2 Umgang. Der Nabel ist eng, am Ende der Wohnkammer etwas erweitert. Nabelwand steil, etwas gewölbt, Nabelrand gerundet. Die Flanken sind leicht konvex. Die schmal gerundete Externseite wird am Ende der Wohnkammer breiter

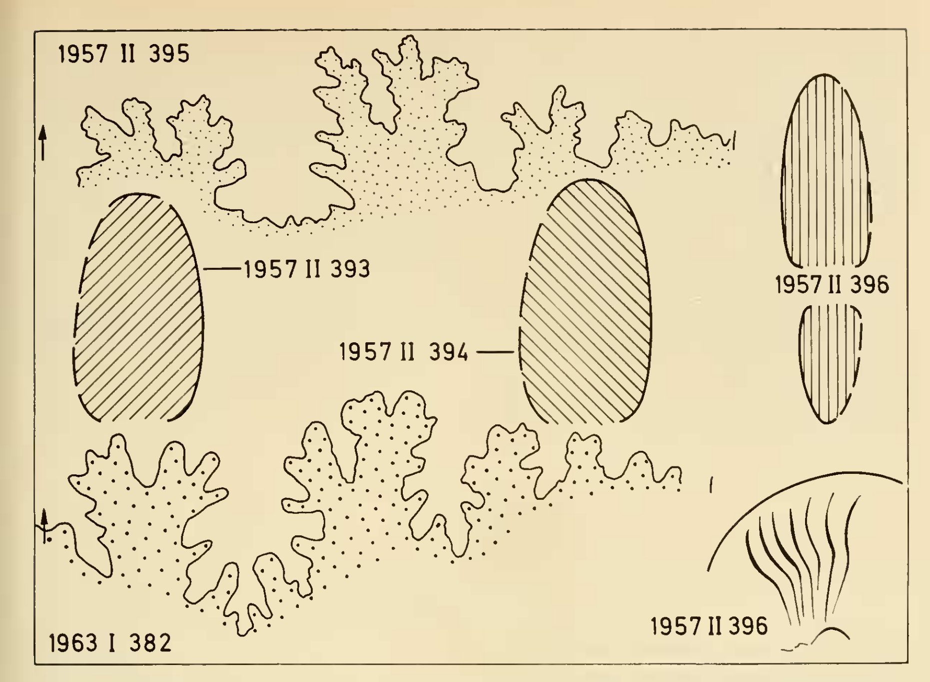


Abb. 1: *Glochiceras (Lingulaticeras) solenoides* (QUENSTEDT): 1957 II 395, Lobenlinie bei Wh 10 mm; 1957 II 393, Querschnitt, Wh 14 mm; 1957 II 394, Querschnitt, Wh 15 mm. *Taramelliceras subnudatum* (FONTANNES): 1957 II 396 Querschnitt, Dm 47 mm; Skulpturschema, Wh 17—22 mm. *Neochetoceras steraspis* (OPPEL): 1963 I 382, Lobenlinie, Wh 4,5 mm.

und flacher. Eine schwache, gerundete Marginalkante kann vorhanden sein (1957 II 393). Der Windungsquerschnitt ist rectangulat mit größter Breite etwas innerhalb Flankenmitte (Abb. 1). Der Mundsaum ist bei allen Exemplaren unvollständig. Er kann etwas aufgebogen und von einer flachen Einsenkung begleitet sein (1957 II 152). Der Stiel des Mündungsfortsatzes ist schmal und etwas eingetieft. Die Innenbucht der Mündung setzt senkrecht an, zieht aber z. T. deutlich nach vorne zum Mündungsfortsatz (1957 II 152).

Die Skulptur ist schwach, auf den Steinkernen etwas deutlicher als im Abdruck (Taf. 9, Fig. 1a, 1b; vgl. a. ZIEGLER 1958: 148). Innen und außen sind konkave, prorsiradiate Rippchen zu erkennen, von denen die äußeren stärker gebogen sind. Etwas innerhalb der Flankenmitte erscheint ein undeutlicher Lateralkanal (Taf. 9, Fig. 2), der in Gruben aufgegliedert sein kann (Taf. 9, Fig. 1a). Der Lateralkanal läßt sich bis auf den Phragmokon verfolgen (1957 II 394).

B e m e r k u n g e n. Aufgrund der schwachen Skulptur und des undeutlich ausgebildeten Lateralkanals sind die Exemplare von Laisacker zu *Gl. solenoides* zu stellen. In der Ausbildung der Nabelregion, der Form des Querschnitts und der Externseite tendieren sie zu *Gl. planulatum* BERCKHEMER. ZIEGLER (1958: 146) führt zwei Exemplare als *Gl.* cf. *solenoides* an, die sich durch ihre breite, etwas abgeflachte Externseite von den typischen *solenoides*-Formen unterscheiden. Es gibt demnach

Stücke, die in einzelnen, aber jeweils verschiedenen Merkmalen zu *Gl. planulatum* neigen, aufgrund der übrigen aber zu *Gl. solenoides* gerechnet werden müssen. Dies weist daraufhin, daß die Variabilität von *Gl. solenoides* größer ist, als bisher angenommen wurde. Möglicherweise besitzt sie einen Umfang, wie er bei *Gl. lingulatum* (QUENSTEDT) festgestellt wurde. In diesem Fall wäre *Gl. planulatum* in die Art *Gl. solenoides* einzubeziehen.

Glochiceras sp. ex gr. *Gl. carachtheis* (ZEUSCHNER)

M a t e r i a l : Windungsbruchstück von 9 mm Dm (1957 II 393).

B e s c h r e i b u n g. Der Nabel ist mäßig weit, der Nabelabfall gerundet. Die Flanken sind flach und laufen gegen die Externseite etwas zusammen. Feine Querkerben verzieren die gewölbte Externseite. Der Querschnitt ist rectangulat. Auf den Flanken sind mäßig weitstehende, mäßig kräftige, etwa z-förmige Rippchen zu erkennen. Sie sind am Nabel dünn und prorsiradiat, marginal wieder schwächer und kräftig nach vorn gezogen.

Oppeliidae
Taramelliceras

Taramelliceras subnudatum (FONTANNES)
Taf. 9, Fig. 3; Abb. 1

* 1879 *Oppelia subnudata* — FONTANNES: S. 5.
1879 *Oppelia subnudata*, FONTANNES — FONTANNES: S. 43, Taf. 6, Fig. 4.

M a t e r i a l : 1 unvollständiges Exemplar (1957 II 396).

Maße:

	Dm	Nw	Nw %		Wh %
1957 II 396	46	5,9	12,8	26	56,5

B e s c h r e i b u n g. Das Stück ist bis zum Dm von 46 mm erhalten. Die Hälfte der letzten Windung gehört bereits zur Wohnkammer. Nabel mäßig eng, Nabelwand senkrecht und leicht konvex. Der Übergang in die Flanken ist gut gerundet. Flanken schwach konvex, innerhalb Flankenmitte etwas flacher als außerhalb. Größte Windungsbreite knapp innerhalb Flankenmitte. Eine submarginale Verflachung, der gegen Flankenmitte eine stärkere Wölbung folgt, erweckt den Eindruck eines sehr flachen, marginalen Spiralkanals. Der Übergang Flanke — Externseite vollzieht sich rasch und leitet in die schmal gerundete Externseite über.

Die Skulptur ist schwach und besteht aus Sichelrippen. Die Umbilikalrippen sind prorsiradiat, gerade oder leicht konkav und verbreitern sich etwas gegen Flankenmitte. Auf der Flankenmitte setzen mit mäßigem Knick die konkaven Externrippen an. Sie sind auf dem hinteren Teil der Wohnkammer stumpf und breit und verblassen gegen die Externseite, gegen die Mündung hin sind sie zarter, marginal vorgezogen und reichen bis auf die Externseite. Die Externseite erscheint glatt.

B e m e r k u n g e n. In der Skulptur besteht zur Abbildung bei FONTANNES (1879: Taf. 6, Fig. 4) ein gewisser Unterschied. Beim vorliegenden Exemplar sind die marginalen Rippenteile nicht so deutlich ausgebildet wie beim FONTANNES'schen Original. Dagegen entspricht der Rücken der Abbildung bei FONTANNES. Der schmale Rücken weist auf *Neochetoceras* hin. FONTANNES (1879: 5) gibt als vermutlich benachbarte „Art" *Neochetoceras steraspis* (OPPEL) an.

Taramelliceras sp.
Taf. 9, Fig. 4

M a t e r i a l : 1 marginales Windungsbruchstück (1957 II 401).

B e s c h r e i b u n g. Auf dem Windungsbruchstück sind kräftige, stumpfe, gerade bis leicht konkave Rippen zu erkennen, die sich gegen die Externseite etwas verbreitern. Die Rippen sind breiter als die Zwischenräume. Marginale und externe Knötchen sind nicht zu beobachten. Die Flanke erscheint flach und geht rasch in die schmale, leicht gewölbte Externseite über.

B e m e r k u n g e n. Ähnlichkeit in der Flankenskulptur besteht mit *Taramelliceras reboületianum* (FONTANNES) und *T. franciscanum* (FONTANNES) in BERCKHEMER & HÖLDER (1959: Taf. 19, Fig. 93 bzw. Taf. 19, Fig. 95 und Abb. 53).

Neochetoceras

Neochetoceras steraspis (OPPEL)
Taf. 9, Fig. 5—7; Taf. 10, Fig. 1—7; Abb. 1, 2

v * 1863 *Ammonites steraspis* Opp. — OPPEL: S. 251, Taf. 69, Fig. 1—3, 5—7.
v 1863 *Ammonites Bous* Opp. — OPPEL: S. 252, Taf. 70, Fig. 1.
1959 *Neochetoceras steraspis* (OPPEL) — BERCKHEMER & HÖLDER: S. 103.
1961 *Neochetoceras steraspis* — BARTHEL: S. 24.
non 1959 *Neochetoceras steraspis* (OPPEL) — HÖLDER & ZIEGLER: Taf. 22, Fig. 5.

M a t e r i a l : 9 Exemplare, z. T. nur bruchstückhaft erhalten. Zum Vergleich wurden herangezogen: Originale zu OPPEL (1863: Taf. 69, Fig. 1—3, 5—7); 1 Stück von Saal b. Kelheim (Untertithon, 1962 I 523); 1 Stück von Haunsfeld (Untertithon, Mörnsheimer Schichten, 1963 I 382); 1 Stück von Mörnsheim (Untertithon, 1957 I 130); 3 Stücke von Mörnsheim, Horstbruch (Untertithon, Mörnsheimer Schichten, 1959 XI 20, 45, 51); 1 Stück von Eichstätt (Untertithon, Solnhofener Plattenkalke, 1969 XVI 1); 1 Stück von Schernfeld (Untertithon, Solnhofener Plattenkalke, 1964 XXIII 166).

L e c t o t y p u s : Original zu OPPEL 1863: Taf. 69, Fig. 1 (AS VI 5b; vergl. SPATH 1925: 115, Fußnote 1 = Vergleichsstück der Typspezies für *Neochetoceras* SPATH).

L o c u s t y p i c u s : Solnhofen.

S t r a t u m t y p i c u m : Untertithon, Solnhofener Schichten, Solnhofener Plattenkalke.

Maße:

	Dm	Nw	Nw %	Wh	Wh %	UR	SR	Wh
1964 XXIII 166	65	5	7,7	39	60		ca. 33	33—40
1963 I 382	20	2,9	14,7	11	55			
1962 I 523	26	3,4	13,2	14	55,5			
1959 XI 51	28	3,1	11,1	16	57	6	25	12—16
1959 XI 45	36	3,7	10,3	20	55,5	6	25	15—20
1959 XI 20						6	31	20—27
1957 II 397	49	? 5	12	? 29	59			
1957 II 398						8	36	29—37
1957 II 155	65	6,4	9,9	38	58	ca. 8	31	29—37
	46	5,5	12	25	54,5	4	24	20—26
AS VI 5	74	8	11	40	55	6	20	22—30
	51	5,5	11	29	57			
	35	4,5	13	19	54			

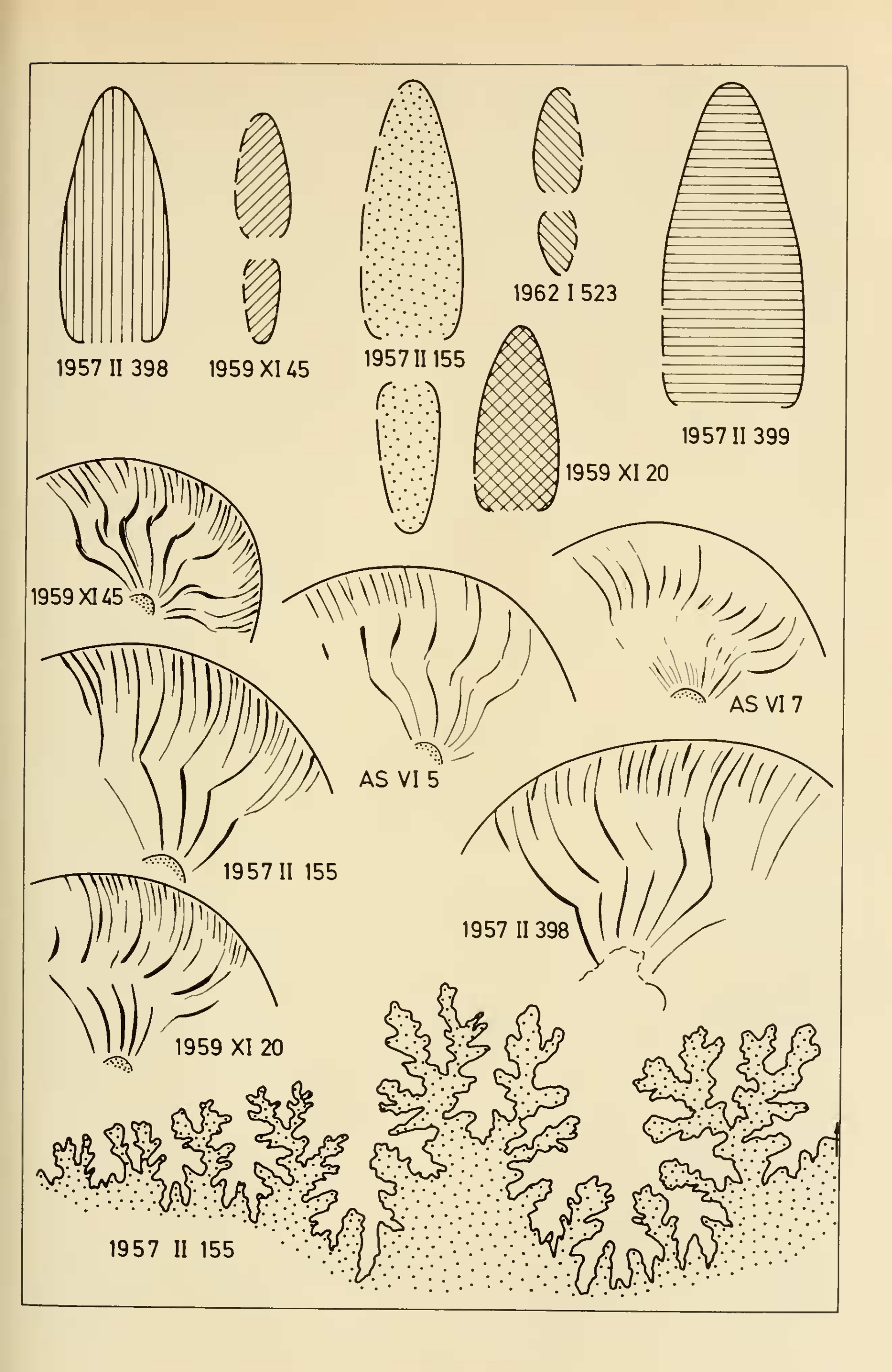
Beschreibung. Der größte Enddurchmesser liegt zwischen 80—90 mm. Dies entspricht dem Enddurchmesser von 84 mm des Originals zu OPPEL (1863: Taf. 69, Fig. 1). Ein Teil der Exemplare dürfte diese Größe jedoch nicht erreicht haben. Ihr Enddurchmesser lag zwischen 50—60 mm. Vergleichbare kleine Stücke liegen von Mörnsheim und Haunsfeld vor, aber auch kleinere Exemplare mit Wohnkammer aus gleichalten und älteren Schichten von anderen Lokalitäten. Ob Exemplare mit einem Durchmesser von bis zu 150 mm aus den Solnhofener Plattenkalke hierher gehören, muß fraglich bleiben, da sie völlig flach gedrückt sind und meist keine Skulptur aufweisen. Ein Stück allerdings (1969 XVI 1) zeigt auf dem Ende des Phragmokons schwache sichelförmige Berippung. Exemplare vom Mont Crussol (1961 VIII 420) und von Le Pouzin (Dep. Ardèche, 1961 VIII 367) dürften ebenfalls eine beträchtliche Endgröße erreicht haben. Sie sind bei 80 mm Dm noch gekammert.

Die Wohnkammerlänge beträgt ca. 1/2 Umgang. Der Mundsaum ist, soweit sich das erkennen läßt, leicht s-förmig geschwungen und im Bereich des Rippenknicks stärker vorgezogen. Der Nabel ist eng, die Nabelwand steht senkrecht und ist z. T. leicht konvex. Eine Nabelkante ist nicht ausgebildet; der Übergang in die Flanken vollzieht sich rasch und ist gut gerundet. Flanken konvex, innerhalb der Flankenmitte flacher als außerhalb. Außerhalb der Flankenmitte konvergieren die Flanken rasch gegen die Externseite; innerhalb verlaufen sie mehr oder weniger parallel zu einander, so daß am Übergang außen — innen meist ein Knick besteht. Dies ist deutlich am Exemplar 1962 I 523 von Saal b. Kelheim (Taf. 10, Fig. 6) ausgeprägt. An dieser Stelle ist die Windungsbreite auch am größten. Die Externseite ist im allgemeinen schmal und leicht gewölbt, wird am Ende der Endwohnkammer aber breiter und flacher (1957 II 399, Abb. 2). Eine Eintiefung auf der Externseite, wie sie ZEISS (1968: 122) vom Exemplar 1957 I 130 anführt, ist nicht vorhanden. Möglicherweise handelt es sich hierbei um eine Erhaltungsstruktur. Der Übergang Flanke—Externseite vollzieht sich rasch und ist gerundet, eine eindeutige Marginalkante ist nur gelegentlich (1957 II 399) ausgebildet. Vergleichsstücke von Mörnsheim (1959 XI 20, 45) weisen flachere Externseiten und entsprechend markantere Marginalkanten auf. Das Exemplar von Saal entspricht in der Ausbildung der Externseite den Laisacker-Stücken.

Die Skulptur besteht aus sichelförmigen Rippen, zwischen die in der äußeren Flankenhälfte weitere, meist zartere Rippen eingeschaltet sind. Die Umbilikalrippen beginnen am Nabelabfall. Sie sind prorsiradiat, konkav, häufig stumpf und verbreitern sich gegen Flankenmitte. Gelegentlich sind die Umbilikalrippen so breit, daß die Zwischenräume nur noch schmale Rinnen bilden. Bei guter Erhaltung ist zu erkennen, daß zwischen breiten Umbilikalrippen feinere vorhanden sind, die nach außen

---

Abb. 2: *Neochetoceras steraspis* (OPPEL). Querschnitte, Skulpturschemata, Lobenlinie. Querschnitte: 1957 II 398, Wh 37 mm; 1959 XI 45, Wh 34 mm; 1957 II 155, Dm 66 mm; 1962 I 523, Dm 27 mm; 1959 XI 20, Wh 27 mm; 1957 II 399, Wh 49 mm. Skulpturschemata: 1959 XI 45, Wh 14—22 mm; 1957 II 155, Wh 25—32 mm; AS VI 5a, Lectotypus-Gegenplatte, Wh 21—29 mm; AS VI 7, Original zu OPPEL 1863, Taf. 69, Fig. 7, Wh 19—27 mm; 1959 XI 20, Wh 22—29 mm; 1957 II 398, Wh 28—35 mm. Lobenlinie: 1957 II 155, Wh 24 mm.


1957 II 398
1959 XI 45
1957 II 155
1962 I 523
1957 II 399
1959 XI 20
1959 XI 45
AS VI 7
AS VI 5
1957 II 155
1957 II 398
1959 XI 20
1957 II 155

selbständige Rippeneinheiten bilden. Auch kann eine feine rippenparallele Streifung der Zwischenräume beobachtet werden. Etwa in Flankenmitte setzen die kräftigen, konkaven z. T. zugeschärften Flankenrippen an. Dabei ist die Flankenrippe nicht immer die direkte Fortsetzung. einer kräftigen Umbilikalrippe, sondern hängt mit einer schwachen Seitenrippe zusammen (Abb. 2). Die Flankenrippen sind im Bereich der Flankenmitte am kräftigsten und verblassen gegen die Externseite. Nur gelegentlich sind sie marginal kräftig ausgebildet (1957 II 153).

Zwischen die Flankenrippen sind im äußeren Flankendrittel weitere Rippen eingeschaltet. Ein Abspalten von den Flankenrippen bzw. Umbilikalrippen ist meist nicht zu erkennen. Diese Externrippen sind leicht konkav, mehr oder weniger parallel den Flankenrippen. Sie sind prorsiradiat, mehr oder weniger zahlreich und kräftig und verschieden lang ausgebildet. Gegen die Externseite hin sind sie teilweise verbreitert und gelegentlich knötchenartig verdickt (1957 II 155, 398). Die Zahl und die Ausbildung dieser Verdickungen ist individuell verschieden. Zwischen die Externrippen sind kurze, häufig kommaförmige, prorsiradiate Marginalrippchen eingeschoben.

Die Skulptur auf dem hinteren Teil der Endwohnkammer entspricht der des Phragmokons. Nach vorn wird die Skulptur feiner, die Flankenrippen können sich in feine Streifenbüschel auflösen. Die Externseite erscheint häufig glatt, doch können Rippen auf sie hinaufziehen bzw. sie abgeschwächt überqueren.

B e m e r k u n g e n. Oppel (1863: Taf. 69) bildet zu *Ammonites steraspis* 7 Ammoniten und 2 Aptychen-Paare ab, die bis auf das Original zu Fig. 4 noch in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München, vorhanden sind.

Mit den Fig. 1—3 und 6—7 gibt Oppel einen Überblick über die Variabilität der Art, der sich vor allem auf die Wohnkammer und das Ende des Phragmokons beschränkt. Nur auf Fig. 7 ist auch die Berippung des sichtbaren Phragmokonteiles angedeutet. Doch läßt sich auch auf den Originalen zu den anderen Fig. dort eine Sichelberippung erkennen, die relativ kräftig und weitstehend ist. Die Oppel'schen Zeichnungen sind hier nicht ganz wirklichkeitsgetreu.

Beim vorliegenden Material sind in der Skulptur deutliche individuelle Verschiedenheiten festzustellen, die aber eine artliche oder unterartliche Trennung nicht zulassen. Die Berippung kann unterschiedlich stark und mehr oder weniger dicht sein. Ebenso unterliegt die Betonung einzelner Elemente Schwankungen (vgl. Abb. 2). Das Hervortreten einzelner marginaler Rippenteile führt zu Formen mit knötchenartigen Bildungen, die Berckhemer & Hölder (1959: 104) als *Neochetoceras steraspis nodulosum* beschreiben. Soweit sich aus der Abbildung in Zeiss (1968: Taf. 26, Fig. 6) erkennen läßt (das Original stand leider nicht zur Verfügung), paßt auch die Berippung von *Neochetoceras praecursor* Zeiss durchaus in dieses Bild. Einzelne marginale Rippenteile scheinen etwas verstärkt zu sein. *Neochetoceras simile* Spath (1925: Taf. 15, Fig. 4) weist dagegen auf der letzten Windung weitstehende Sichelrippen auf, ähnlich wie ein Stück vom Mont Crussol (1961 VIII 475), wodurch ein von *N. steraspis* verschiedenes Skulpturbild entsteht.

Da die Originale zu Oppel (1863) verdrückt sind, ist über die Ausbildung der Externseite und den Querschnitt keine Aussage möglich. Seine Darstellung auf Taf. 69, Fig. 3 ist eine reine Rekonstruktionszeichnung. Berckhemer & Hölder (1959: 103) nehmen aufgrund von Fig. 3 und einem Vergleichsstück aus dem (Mörnsheimer) Wilden Fels (Untertithon, Mörnsheimer Schichten) an, daß Oppel

unter *Ammonites steraspis* eine marginal gekantete Form verstand. Im „Mörnsheimer Wilden Fels" (er ist stratigraphisch etwas jünger als die Oberen Solnhofener Plattenkalke, aus denen die Oppel'schen Originale stammen) finden sich tatsächlich *Neochetoceras*-Formen, die mehr oder weniger deutliche Marginalkanten aufweisen und eine abgeflachte Externseite besitzen. Daneben gibt es aber Exemplare mit gerundeter Externseite ohne klare Marginalkanten, mit leicht dachförmiger Externseite bzw. angedeutetem Kiel und eindeutige *Neochetoceras mucronatum* Berckhemer & Hölder. *N. mucronatum* unterscheidet sich noch in der Skulptur von den übrigen zu *N. steraspis* zu stellenden Formen. Zusammen mit den Exemplaren von Laisacker, die keine ausgeprägte Marginalkante besitzen, ergibt sich auch für die Ausbildung der Externseite eine deutliche Variabilität. Möglicherweise kann mit Hilfe dieses Merkmales nach eingehender Untersuchung des Materials aus den Mörnsheimer Schichten eine jüngere Unterart abgetrennt werden. Hier wäre noch *Neochetoceras simile* Spath anzuführen, das eine gerundete Externseite ohne Marginalkanten besitzt. Sein Querschnitt ist denen der Laisacker-Exemplare sehr ähnlich.

Erscheinungen, die Oppel (1863: 252, Taf. 69, Fig. 1, 2, 6) als Organ der Wohnkammer deutet, sind an den Stücken von Laisacker nicht zu erkennen. Diese Linie stellt einen Bruch dar, der einer Schwächezone innerhalb der Externrippen folgt und am Siphonalende des Phragmokons ausstreicht. Er erscheint nur dort, wo starke Setzung im Wohnkammerbereich und gute Erhaltung zusammentreffen. Da die Stücke von Laisacker unverdrückt sind, ist an ihnen diese Bruchstruktur nicht vorhanden. Ein schmaler Flankenkanal, den Zeiss (1968: 122) angibt, ist nicht zu beobachten. Gelegentlich ist auf Flankenmitte ein schwacher Knick zwischen innerer und äußerer Flankenhälfte vorhanden (1957 II 398, 399).

Nach Zeiss (1968: 121, 123) soll es sich bei *N. steraspis* um mikrokonche Formen mit Mündungsfortsätzen am Endmundsaum handeln. Auch an den Originalen zu Oppel (1863) meint er dies zu erkennen. Als Makrokonch dazu vermutet er *Neochetoceras bous* (Oppel). Nun sind die Oppel'schen Stücke nicht so gut erhalten, daß sich eindeutig etwas über den Verlauf des Endmundsaumes sagen ließe. Außerdem sind die Originale zu *steraspis* und *bous* etwa gleich groß (84 bzw. 90 mm). Die beiden Arten unterscheiden sich vor allem darin, daß *N. bous* glatt erscheint, während *N. steraspis* deutliche Sichelrippen besitzt. Bei sehr flachem Lichteinfall erkennt man aber auch bei *N. bous* eine Sichelberippung. Es gibt zudem großwüchsige, glatte *Neochetoceras*-Stücke (Dm bis 150 mm), die gelegentlich aber eine Sichelskulptur angedeutet haben (1969 XVI 1). Es ist anzunehmen, daß die glatten *Neochetoceras*-Stücke Erhaltungszustände primär schwach skulpturierter *steraspis*-Formen sind, womit *N. bous* synonym zu *steraspis* wird. Dafür spricht auch, daß Exemplare, deren Schale sekundär ersetzt ist (1959 XI 20) und Stücke, die Außenabdrücke der Schale zeigen, wesentlich abgeschwächte Skulptur aufweisen.

Neben den großen *steraspis*-Formen finden sich auch kleine (Ende der Wohnkammer bei 30—60 mm Dm). Sie zeigen ähnliche Veränderung der Skulptur wie die großen Formen. Diese kleinen *steraspis*-Formen könnten die Mikrokonche zu den großwüchsigen der *steraspis-bous*-Gruppe sein. Eine zufriedenstellende Analyse der bei *Neochetoceras steraspis* aufgetauchten Fragen kann nur anhand eines sehr umfangreichen, horizontierten Materials gelingen.

Zur Stratigraphie

Die Korallen-Riffkalke von Laisacker sind das Zeit-Äquivalent der Oberen Solnhofener Plattenkalke. Auch die hier beschriebenen Stücke geben keinen Anlaß für eine Revision der stratigraphischen Einordnung. Durch die verhältnismäßig zahlreichen *Neochetoceras*-Individuen wird diese Einstufung eher noch erhärtet. Denn in den Oberen Solnhofener Plattenkalke sind ebenfalls die *Neochetoceras* besonders zahlreich vertreten, während *Taramelliceras prolithographicum* (Fontannes) und *Glochiceras lithographicum* (Oppel), die in Laisacker bisher fehlen, ziemlich selten auftreten.

Besonders hinzuweisen ist auf den Fund von *Neochetoceras steraspis*, den wir früheren Aufsammlungen von Herrn Prof. Dr. A. v. Hillebrandt (Berlin) verdanken. Dieses Stück stammt gleichfalls aus Korallen-Riffkalken, nämlich aus dem großen Bruch der Süddeutschen Kalkstickstoffwerke in Saal b. Kelheim (Taf. 10, Fig. 6). Es wurde 20 m über der oberen Abbausohle gefunden und dokumentiert erstmals das Alter des jüngeren Teils der dortigen Riffe (Fay 1976: 54).

Schriftenverzeichnis

Barthel, K. W. (1959): Die Cephalopoden des Korallenkalks aus dem oberen Malm von Laisacker bei Neuburg a. d. Donau. I. *Gravesia, Sutneria, Hybonoticeras.* — N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 108, 1: 47—74, Taf. 5—6, 7 Abb., 1 Textbeil., 1 Tab.; Stuttgart.

Barthel, K. W. (1961): Zum Alter der Riffkalke von Laisacker bei Neuburg a. d. Donau. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 1: 23—24; München.

Berckhemer, F. & Hölder, H. (1959): Ammoniten aus dem oberen Weißen Jura Süddeutschlands. — Beih. Geol. Jb., 35: 3—135, Taf. 1—27, 89 Abb.; Hannover.

Fay, M. (1975): Erläuterungen zur Geologischen Karte 1:10 000 (Vergrößerung) Blatt-Nr. 7137 Abensberg (Maßstab 1:25 000) N-Teil. — Kartierung z. Dipl.-Arb. (Manuskript): 28 S., 1 geol. Kt., 4 Taf., 4 Abb., 1 Tab.; Berlin.

Fay, M. (1976): Riffnahe Resedimente im Raum Kelheim: Lithologie, Genese und stratigraphische Bemerkungen. — N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 152, 1: 51—74, 5 Abb., 2 Tab.; Stuttgart.

Fontannes, F. (1879): Diagnoses de quelques espèces nouvelles des „calcaires du chateau" de Crussol (Ardèche). — 18 S., Lyon (Stock).

Fontannes, F. (1879): Description des Ammonites des calcaires du Chateau de Crussol — Ardèche (Zones à *Oppelia tenuilobata* et *Waagenia Beckeri*). — XI + 123 S., 13 Taf.; Lyon (Georg), Paris (Savy).

Hölder, H. & Ziegler, B. (1959): Stratigraphische und faunistische Beziehungen im Weißen Jura (Kimeridgien) zwischen Süddeutschland und Ardèche. — N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 108, 2: 150—214, Taf. 17—22, 8 Abb.; Stuttgart.

Oppel, A. (1863): Über jurassische Cephalopoden. — Palaeont. Mitt. Mus. kgl. bayer. Staates, 3: 163—266, Taf. 51—74; Stuttgart.

Quenstedt, F. A. (1845—1849): Petrefactenkunde Deutschlands. I. Die Cephalopoden. — Text + Atlas, IV + 581, S., Taf. 1—36; Tübingen (Fues).

Spath, L. F. (1925): On the collection of fossils and rocks from Somaliland made by Messrs B. K. N. Wyllie, B. Sc., F. G. S., and W. R. Smellie, D. Sc., F. R. S., Ed. Part VII: Ammonites and Aptychi. — Monogr. geol. Dep. Hunterian Mus., Glasgow Univ.: 111—164, Taf. 15—16, 12 Abb.; Glasgow.

Zeiss, A. (1968): Untersuchungen zur Paläontologie der Cephalopoden des Unter-Tithon der Südlichen Frankenalb. — Bayer. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Abh., N. F., 132: 190 S., 27 Taf., 17 Abb., 6 Tab.; München.

Ziegler, B. (1958): Monographie der Ammonitengattung *Glochiceras* im epikontinentalen Weißjura Mitteleuropas. — Palaeontographica, A, 110: 93—164, Taf. 10—16, 66 Abb.; Stuttgart.

Tafelerläuterungen

Tafel 9

Fig. 1—2: *Glochiceras (Lingulaticeras) solenoides* (Quenstedt).
1a: Wohnkammersteinkern mit deutlichen Gruben auf Flankenmitte und Rippen auf der äußeren Flankenhälfte. 1957 II 393. × 1,5.
1b: Der Plastikausguß desselben Exemplars zeigt die schwache Skulptur der Außenschale. × 1,5.
2: Steinkern mit schwachem Seitenkanal. 1957 II 394. × 1,5.
Fig. 3: *Taramelliceras subnudatum* (Fontannes). 1957 II 396. × 1,5.
Fig. 4: *Taramelliceras* sp. Windungsbruchstück. 1957 II 401. × 1,5.
Fig. 5—7: *Neochetoceras steraspis* (Oppel).
5: Windungsquerschnitt. 1957 II 400. × 1.
6: Exemplar mit abgeschwächter Skulptur und vereinzelt knötchenartig verdickten Marginalrippen. 1957 II 398. × 1.
7: Bruchstück des vorderen Endes der Wohnkammer. 1957 II 399. × 1.
Alle Exemplare stammen von Laisacker.
Phot. M. Dressler

Tafel 10

Fig. 1—7: *Neochetoceras steraspis* (Oppel).
1a: Lectotypus-Gegenplatte (= Gegenplatte zu Original zu Oppel 1863, Taf. 69. Fig. 1). Solnhofener Plattenkalke. Solnhofen. AS VI 5a.
1b: Plastikabdruck des an die Wohnkammer anschließenden Windungsteils desselben Exemplares.
2: Exemplar mit Andeutung einer kräftigeren Berippung. Solnhofener Plattenkalke. Schernfeld. 1964 XXIII 166.
3: Marginal dicht beripptes Exemplar mit kräftigen Rippenbögen auf Flankenmitte und wulstigen Umbilikalrippen. Mörnsheimer Schichten. Mörnsheim, Horstbruch. 1959 XI 20.
4: Das Exemplar zeigt die Berippung innerer Windungen (Anschluß an Exemplar 1959 XI 45, hier: Taf. 10, Fig. 5). Mörnsheimer Schichten. Mörnsheim, Horstbruch. 1959 XI 51.
5: In der Berippung ist dieses Exemplar mit den inneren Windungen des Lectotypus vergleichbar (vergl. Taf. 10, Fig. 1b). Mörnsheimer Schichten. Mörnsheim, Horstbruch. 1959 XI 45.
6: Exemplar mit undeutlicher Skulptur und deutlichem Flankenknick. Korallen-*Diceras*-Kalk. Saal b. Kelheim, Steinbruch der Süddeutschen Kalkstickstoffwerke, obere Sohle. 1962 I 523.
7: Exemplar mit kräftiger Skulptur und in regelmäßigen Abständen knötchenartig verdickten Marginalrippen. Korallenkalk. Laisacker. 1957 II 155.
Alle Fig. in natürlicher Größe.
Phot. M. Dressler